

МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Ю. В. Єчкало

Україна, м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
uliaechk@mail.ru

Розроблена нами методика відображає той факт, що всі компоненти інтелектуальних здібностей людини (конвергентні здібності, дивергентні здібності, навченість та пізнавальні стилі) існують, функціонують та розвиваються у взаємному зв'язку. Засобом розвитку інтелектуальних здібностей старшокласників у процесі навчання фізики є комп'ютерне моделювання. Необхідність реалізації даної умови вплинула на вибір форм організації, методів та засобів навчання. Дослідження показало, що для досягнення мети розвитку інтелектуальних здібностей старшокласників у процесі навчання фізики найбільш прийнятно реалізовувати їхню діяльність зі створення й дослідження моделей фізичних процесів на спеціально відведених уроках або у рамках факультативного курсу в формі мультимедійних лекцій, телекомунікаційних проєктів і комп'ютерно-орієнтованих лабораторних робіт. Провідними засобами навчання при цьому є ППЗ GRAN1 та електронні таблиці. Засобами інтеграції матеріалів факультативного курсу в навчальний процес з фізики є сервіси Google.

В ході *мультимедійної лекції* учнем сприймається навчальний матеріал, потім у свідомості відбувається його аналіз, після чого цей матеріал знову виражається словами (у вигляді конспекту лекції). Конспект є вже фіксацією продуктів мислення учня, що вимагає від нього значних інтелектуальних зусиль, тому вміння слухати та конспектувати лекцію виробляється поступово.

Після завершення обговорення чергової моделі учні мають у своєму розпорядженні необхідні теоретичні відомості й набір завдань для подальшої роботи. Якщо моделей розглядалося декілька, то робота ведеться над однією з них на вибір учнів або вчителя, якщо одна – усі працюють над нею, відрізнитися можуть лише конкретні *завдання* (рівень складності яких може залежати від підготовленості учня). У відповідності до «збагачуючої моделі» навчання навчальний матеріал, методи і засоби навчання добираються з урахуванням основних компонентів розумового досвіду учня, надаючи учням з різними типами розумового досвіду (у тому числі з різними пізнавальними стилями) вибирати найбільш прийнятну для себе стратегію реалізації проєкту.

Завдання зі створення й дослідження комп'ютерних моделей фізичних процесів і явищ можна віднести до *творчих завдань*, принцип виконання яких має бути сформульований ними самостійно, в ході аналізу завдання, на основі знань і досвіду, накопиченого при розв'язанні нестандартних задач. Завдання мають бути *проблемними*, тобто досить складними, щоб зацікавити учня, але не настільки, що відлякувати його.

У ході підготовки до створення комп'ютерної моделі учні виконують аналіз літератури, обирають середовище моделювання, створюють математичну модель. Аналізуючи основні етапи комп'ютерного моделювання фізичних явищ, можна простежити, що реалізація при цьому *міжпредметних зв'язків* не тільки декларується, але і є основою для успішного створення моделі. За потреби вчителем надається консультація, робиться пропозиція більш детально опрацювати відповідну тему в літературі.

На початку вивчення елементів комп'ютерного моделювання *комп'ютерно-орієнтовані лабораторні роботи* виконуються фронтально. Надалі учням може бути наданий вибір об'єкта моделювання у межах заданої тематики. Враховуючи поступово зростаючу складність моделей, доцільно для роботи над проектом зі створення й дослідження моделі об'єднувати учнів у групи. Вчитель організує групову форму роботи, виконуючи функції *консультанта*.

Навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів. Це навчання у співпраці, де і учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють, тобто *інтерактивне навчання*.

Необхідно додати, що запропоновані форми, методи і засоби навчання комп'ютерного моделювання фізичних процесів дозволяють у процесі навчання контролювати знання учнів та слідкувати за динамікою розвитку окремих компонентів їх інтелектуальних здібностей. Оцінюючи рівень розвитку окремих компонентів інтелектуальних здібностей, можна *оцінити* інтелектуальний рівень учня в цілому.

Отже, основна ідея запропонованої методики розвитку інтелектуальних здібностей старшокласників полягає в тому, що навчальний процес із комп'ютерного моделювання фізичних процесів організується у формі навчальної дослідницької діяльності. Засвоєння матеріалу передбачає організацію групової та індивідуальної форм роботи, а діяльність викладача зміщена в основному в область постановки навчальної задачі та індивідуального консультування в процесі самостійної роботи учнів, що сприяє розвитку інтелектуальних здібностей старшокласників.